

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
**«БЕЗПЕЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ І
СПОРУД»**

(для студентів 4 курсу денної форми навчання галузь знань 1702 “Цивільна безпека” напряму підготовки 6.170202 “Охорона праці”)

Програма і робоча програма навчальної дисципліни «Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд» (для студентів 4 курсу денної форми навчання галузь знань 1702 “Цивільна безпека” напряму підготовки 6.170202 “Охорона праці”). / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. Е. Абракітов. - Харків: ХНАМГ, 2011. – 30 с.

Укладач: к.т.н., доцент В. Е. Абракітов

Рецензент : к.т.н., проф. Я. О. Сєріков

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтованою структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Затверджено на засіданні кафедри “Безпеки життєдіяльності”. Протокол № 13 від 17.05.2011 р.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	6
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	7
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	8
1.4. Рекомендована навчальна література.....	10
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	12
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	14
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	14
2.2. Зміст дисципліни.....	14
2.3. Розподіл часу за модулями, змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	15
2.4. Лекційний курс.....	16
2.5. Практичні (семінарські) заняття (денне навчання).....	17
2.6. Курсовий проект.....	19
2.7. Самостійна навчальна робота студента.....	21
2.8. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	23
2.8.1. Поточний контроль успішності студентів за дисципліною „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд”.....	23
2.8.2. Підсумковий контроль успішності студентів за дисципліною „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд”.....	25
2.8.3. Критерії оцінювання.....	25
2.8.4. Види та засоби контролю.....	27
2.9. Інформаційно-методичне забезпечення.....	27

ВСТУП

Сучасні населені пункти оснащені всіма видами інженерного благоустрою - водопостачанням, каналізацією, тепло-, газо-, електропостачанням, зв'язком та ін.

Під час експертизи проектів систем водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання, виникає потреба, керуючись проектними матеріалами, використовуючи знання законів гідравліки, механіки рідини та газів, довідникові дані, враховуючи технічні вимоги до систем водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання, вимоги будівельних норм, стандартів, норм та правил з питань охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища в умовах виробництва:

- встановити правильність вибору системи водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання залежно від специфіки небезпечних факторів об'єкту, та відповідність цього вибору вимогам будівельних норм для розроблення рекомендацій щодо забезпечення безпечної експлуатації об'єкта;
- аналізувати можливі причини виникнення аварій на виробничому об'єкті;
- аналізувати відповідність інженерно-технічних рішень в будівлях та спорудах нормативним вимогам з охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища;
- аналізувати відповідність влаштування зовнішнього та внутрішнього протипожежного водопостачання;
- оцінювати небезпеку і рівень захисту теплогенеруючих установок;
- аналізувати відповідність влаштування систем зовнішнього та внутрішнього водовідведення, теплопостачання, газопостачання населених пунктів та промислових підприємств вимогам відповідних нормативних документів;
- оцінювати небезпеку і рівень захисту вентиляційних установок.

У процесі вивчення дисципліни студенти повинні чітко засвоїти, що інженерне обладнання в нових побудованих і реконструйованих населених пунктах здійснюється комплексно. Одночасно споруджуються і вводяться в дію всі види інженерного обладнання селітебної і виробничої зон. Інженерні споруди і комунікації розміщують з урахуванням взаємної ув'язки. Всі системи

водопостачання, каналізації, газо-, тепло-, електропостачання вирішують централізовано. Тому при розв'язанні цих питань незалежно від кількості населення, природнокліматичних умов, народно-господарського профілю об'єкта необхідно передбачити комплексний підхід до інженерного обладнання.

Успішне оволодіння знаннями, уміннями та навичками у цій галузі бакалаврами, спеціалістами і магістрами допомагає їм порівняно легко включатися в професійну діяльність, переводити наукові знання в площину практичного використання.

У зв'язку з цим до навчального плану спеціальності в блок нормативних дисциплін включено вивчення дисципліни «Безпечна експлуатація інженерних систем і мереж».

Дисципліна «Безпечна експлуатація інженерних систем і мереж» відноситься до нормативної частини програми підготовки циклу дисциплін професійної та практичної підготовки бакалаврів за галуззю знань 1702 “Цивільна безпека” напряму підготовки 6.170202 “Охорона праці”.

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання і навички забезпечення безпеки діяльності, життя та здоров'я людини.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ "Освітньо-кваліфікаційна характеристика рівня підготовки бакалавра" від 25.05.2008 р.
- СВО ХНАМГ" Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра" від 25.05.2008 р.
- Навчального плану підготовки бакалавра за галуззю знань 1702 “Цивільна безпека” напряму підготовки 6.170202 “Охорона праці” 2009 р.

Програма ухвалена кафедрою Безпеки життєдіяльності (протокол № 13 - від - 17.05.2011 р.) та Вченою радою факультету Електричний транспорт (протокол № від 2011 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є надання студентам необхідного обсягу знань у галузі безпечної експлуатації інженерних систем і споруд.

Завданням цього курсу є висвітлення теоретичних основ, питань методики, технології та організації безпечної експлуатації систем і споруд водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні освоїти:

- нормативні документи по організації експлуатації систем і споруд водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання;
- правила технічної експлуатації систем, споруджень й їх обладнання;
- порядок ведення технічної документації й звітності;
- посадові інструкції.

Студент повинен уміти

- контролювати роботу споруд й устаткування систем, у тому числі автоматично діючих контрольно-вимірювальних приладів й автоматизованих систем керування технічними процесами в системах водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання;
- дотримуватися встановленого технологічного режиму роботи очисних споруд водопостачання й водовідведення, удосконалювати його;
- проводити розробку технічної документації з безпечної експлуатації систем і споруд водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання;
- давати екологічну оцінку ефективності роботи очисних споруд систем водопостачання й водовідведення.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Предметом вивчення дисципліни є теорія, методи, розрахунок і влаштування мереж водопостачання й водовідведення, теплопостачання та газопостачання населених міст і промислових підприємств.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Основи екології Автоматизація технологічних процесів Безпека праці Захист у надзвичайних ситуаціях Технічна механіка рідин і газу Промислова екологія Безпечна експлуатація будівель і споруд Матеріалознавство та технологія матеріалів	Безпека технологічних процесів Безпека обладнання Потенційно небезпечні технології виробництв та їх ідентифікація Теорія горіння та вибуху

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ООП)

Модуль Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд

(5 кредитів/180 годин)

Змістовий модуль 1. Водопостачання населених пунктів та будівель

(1,0/36 год.)

- 1.1. Норми водоспоживання в населених пунктах та на виробничих підприємствах.
- 1.2. Схеми водопостачання населених пунктів та будівель.
- 1.3. Зовнішні системи водопостачання населених пунктів та промислових підприємств.
- 1.4. Інженерні мережі систем водопостачання і їхнє устаткування.
- 1.5. Очисні споруди систем водопостачання і заходи безпеки при їх експлуатації.
- 1.6. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд .

Змістовий модуль 2. Каналізація населених пунктів та будівель

(1,0/36 год.)

- 2.1. Схеми каналізації населених пунктів та будівель.
- 2.2. Зовнішні системи водовідведення населених пунктів та. промислових підприємств.
- 2.3. Інженерні мережі систем каналізації і їхнє устаткування.
- 2.4. Очисні споруди систем водовідведення і заходи безпеки при їх експлуатації.
- 2.5. Системи внутрішнього водовідведення будівель та споруд.

Змістовий модуль 3. Системи і споруди газопостачання

(1,0/36 год.)

- 3.1. Схеми газопостачання населених пунктів та будівель.
- 3.2. Зовнішні системи газопостачання населених пунктів та промислових підприємств.
- 3.3. Інженерні мережі систем газопостачання і їхнє устаткування.
- 3.4. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд.
- 3.5. Заходи безпеки при використанні систем газопостачання.

Змістовий модуль 4. Системи і споруди теплопостачання

(1,0/36 год.)

- 4.1. Схеми теплопостачання населених пунктів та будівель.
- 4.2. Зовнішні системи теплопостачання населених пунктів та промислових підприємств.
- 4.3. Інженерні мережі систем теплопостачання і їхнє устаткування.
- 4.4. Системи внутрішнього теплопостачання будівель та споруд.
- 4.5. Заходи безпеки при використанні систем теплопостачання.

Змістовий модуль 5. Системи вентиляції і кондиціонування

(1,0/36 год.)

- 5.1. Системи вентиляції сучасних будівель.
- 5.2. Системи кондиціонування сучасних будівель.
- 5.3. Системи повітряного опалення сучасних будівель.
- 5.4. Заходи безпеки при використанні систем вентиляції і кондиціонування.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
1	2	3
<p>Студенти повинні вміти: В умовах повсякденної діяльності під час участі у проведенні експертизи проектної документації на нове будівництво (реконструкцію, технічне переоснащення) підприємств, виробничих об'єктів та об'єктів соціально-культурного призначення на відповідність нормативно-правовим актам з питань забезпечення безпеки, використовуючи дані конструктивних особливостей будівель та споруд, теоретичні основи процесів передачі тепла, керуючись чинним законодавством, нормативними актами з охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища, у складі групи фахівців: для визначення відповідності нормативним вимогам систем захисту будівель та споруд: - читати та виконувати ескізи та креслення</p>	<p>Виробнича: Здійснення нагляду за станом проектів будівництва (реконструкції, технічного переоснащення) підприємств і виробничих об'єктів, розробок нових технологій, засобів виробництва, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих та відповідності їх нормативним актам про охорону праці Соціально-виробнича: розробка та впровадження заходів попередження реалізації небезпек (стереотипна); Соціально-побутова: програмування і створення здорових та безпечних умов життєдіяльності в системі «людина – середовище існування».</p>	<p>Проектувальна: -Під час експертизи проектів систем водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання, керуючись проектними матеріалами, використовуючи знання законів гідравліки, механіки рідини та газів, довідникові дані, враховуючи технічні вимоги до систем водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання, вимоги будівельних норм, стандартів, норм та правил з питань охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища в умовах виробництва: - встановити правильність вибору системи водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання залежно від специфіки небезпечних факторів об'єкту, та відповідність цього вибору вимогам будівельних норм для розроблення рекомендацій щодо забезпечення безпечної експлуатації об'єкта; - встановити відповідність вимогам будівельних норм прийнятих у проектах розрахункових величин витрат і напорів води для ліквідування надзвичайних ситуацій для розроблення рекомендацій щодо усунення виявлених недоліків. оцінювати відповідність інженерних мереж та комунікацій виробничих</p>

1	2	3
<p>різного призначення;</p> <ul style="list-style-type: none"> - підбирати відповідні норми з питань гігієни праці, виробничого середовища та промислової безпеки; - перевіряти розрахунки напору та витрат вентиляторів систем місцевої та аварійної вентиляції; - перевіряти розрахунки параметрів систем протидимової вентиляції (напір та витрати вентиляторів); - перевіряти розрахунки параметрів систем противибухового захисту; - перевіряти розрахунки очисних споруд систем водопостачання та водовідведення; - перевіряти розрахунки витрат теплоти для теплопостачання районів забудови, здійснювати вибір обладнання для вироблення та відпуску теплоти, здійснювати вибір схем приєднання споживачів до теплових мереж; - перевіряти розрахунки основних споруд системи газопостачання. - класифікувати системи опалення та визначати їх призначення та галузь застосування для встановлення відповідності вибору системи залежно від специфіки небезпечних факторів об'єкту; - аналізувати відповідність влаштування систем зовнішнього та 		<p>об'єктів вимогам нормативних документів з питань охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища.</p> <p>Визначення відповідності водопостачання, водовідведення, теплопостачання та газопостачання на промислових та інших об'єктах вимогам нормативно - правових актів з охорони праці</p> <p>Організаційна: Організація проведення контролю за додержанням чинних нормативно-правових актів з охорони праці, стандартів безпеки праці у процесі виробництва.</p> <p>Управлінська:</p> <p>Під час роботи у комісіях з приймання в експлуатацію закінчених будівництвом, реконструкцією або технічним переозброєнням об'єктів виробничого та соціально-культурного призначення, проведення перевірок, обстежень технічного стану будівель та споруд, використовуючи нормативні положення з охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища в умовах виробництва для визначення запобіжних заходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати можливі причини виникнення аварій на виробничому об'єкті; - аналізувати відповідність інженерно-технічних рішень в будівлях та спорудах нормативним вимогам з охорони праці, виробничої санітарії, протипожежного стану та охорони навколишнього середовища; - аналізувати відповідність влаштування зовнішнього та внутрішнього протипожежного водопостачання; - оцінювати небезпеку і рівень

1	2	3
<p>внутрішнього водовідведення, теплопостачання, газопостачання населених пунктів та промислових підприємств вимогам відповідних нормативних документів;</p> <p>- оцінювати небезпеку і рівень захисту вентиляційних установок.</p> <p>- перевіряти розрахунки напору та витрат вентиляторів систем місцевої та аварійної вентиляції;</p> <p>- перевіряти розрахунки очисних споруд систем водопостачання та водовідведення;</p> <p>- перевіряти розрахунки витрат теплоти для теплопостачання районів забудови, здійснювати вибір обладнання для вироблення та відпуску теплоти, здійснювати вибір схем приєднання споживачів до теплових мереж.</p>		<p>захисту теплогенеруючих установок;</p> <p>- аналізувати відповідність влаштування систем зовнішнього та внутрішнього водовідведення, теплопостачання, газопостачання населених пунктів та промислових підприємств вимогам відповідних нормативних документів;</p> <p>- оцінювати небезпеку і рівень захисту вентиляційних установок.</p> <p>Виконавська: Здійснення нагляду за станом проектів будівництва (реконструкції, технічного переоснащення) підприємств і виробничих об'єктів, розробок нових технологій, засобів виробництва, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих та відповідності їх нормативним актам про охорону праці</p> <p>Технічна: самостійно виконувати роботи нижчих кваліфікаційних рівнів у системі забезпечення безпеки життєдіяльності.</p>

1.4. Рекомендована навчальна література

1.4.1. Рекомендована основна навчальна література

1. Душкин С.С., Гриценко А.В., Внукова Н.В., Сорокина Е.Б. Водоснабжение, водоотведение и улучшение качества воды: Уч. пособие. – Х.: ХНАДУ, 2003. – 154 с.
2. Ионин А.А. Газоснабжение: Учеб. для вузов. – 4-е изд. – М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.
3. Свистунов В.М., Пушняков Н.К. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства: Учебник для вузов. – СПб: Политехника, 2007. – 423 с.
4. Абрамов А.Н. Водоснабжение. Учебник для вузов. Изд. 2-е перераб. М.: Стройиздат, 1974. – 480 с.

1.4.2. Рекомендована додаткова навчальна література

2. СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1986
3. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Стройиздат, 1986.
4. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий (взамен СНиП II-30-76, СНиП II-34-76) – М.: Стройиздат, 1985.
5. СанПиН №4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. – М.: Минздрав СССР, 1988.
6. Пособие к СНИП 2.04.03 – 85 Проектирование сооружений для очистки вод. – М.: Стройиздат, 1990.
7. Государственные санитарные правила и нормы «Вода питьевая, гигиенические требования к качеству воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения», утвержденные Указом Министерства здравоохранения Украины от 23 декабря 1996 г. № 383.
8. Хоружий П.Д. и др. Эксплуатация систем водоснабжения и канализации: Справочник.-К.: Будівельник, 1993. – 232 с.
9. Правила технической эксплуатации водопроводов и канализации. - М.: Стройиздат, 1985. – 307 с.
10. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Издательство физико-математической литературы, 2003. – 272 с.
11. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.2. Водопровод и канализация // Саргин Ю.Н., Друскин Л.И., Покровская И.Б. и др. М.: Стройиздат, 1990. – 247 с.
12. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения: Справочник / Под ред. Дмитриева В.Д., Мишукова Б.Г. – 3-е изд. Л.: Стройиздат, Ленингр. Отделение, 1988. – 383 с.
13. Манюк В.И., Каплинский Я.И., Хиж Э.Б., Манюк А.И., Ильин В.К. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей // Справочник. М.: Стройиздат, 1988. – 430 с.
14. Электронная библиотека Газоснабжение книги, скачать бесплатно [Электронный ресурс]: <http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=29>. - Заголовок з екрану.
15. Электронная библиотека - Водоснабжение и канализация [Электронный ресурс]: <http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=24>. - Заголовок з екрану.
16. Электронная библиотека Книги по вентиляции, кондиционированию, скачать бесплатно [Электронный ресурс]: <http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=13&min=10&orderby=title&show=10>. - Заголовок з екрану.
17. Электронная библиотека Книги по теплоснабжению, скачать бесплатно [Электронный ресурс]: <http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=30>. - Заголовок з екрану.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд

Метою вивчення дисципліни є надання студентам необхідного обсягу знань у галузі безпечної експлуатації інженерних систем і споруд.

Предметом вивчення дисципліни є теорія, методи, розрахунок і влаштування мереж водопостачання й водовідведення, теплопостачання та газопостачання населених міст і промислових підприємств.

Дисципліна „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд” викладається на четвертому курсі протягом одного семестру. Вона становить один модуль в 5 кредитів тривалістю 180 учбових години. Зазначений модуль складається з 5 змістових модулів по 1,0 кредиту, тобто тривалістю 36 годин кожний, а саме:

- змістовий модуль №1. Водопостачання населених пунктів та будівель;
- змістовий модуль №2. Каналізація населених пунктів та будівель;
- змістовий модуль №3. Системи і споруди газопостачання;
- змістовий модуль №4. Системи і споруди теплопостачання;
- змістовий модуль №5. Системи вентиляції і кондиціонування.

Аннотация программы учебной дисциплины

Безопасность эксплуатации инженерных систем и сооружений

Целью изучения дисциплины является предоставление студентам необходимого объема знаний в области безопасной эксплуатации инженерных систем и сооружений.

Предметом изучения дисциплины является теория, методы, расчет и устройства сетей водоснабжения и водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий.

Дисциплина "Безопасность эксплуатации инженерных систем и сооружений" излагается на четвертом курсе на протяжении одного семестра. Она составляет один модуль в 5 кредитов продолжительностью 180 учебных часов. Указанный модуль состоит из 5 содержательных модулей по 1,0 кредита, т.е. продолжительностью 36 часов каждый, а именно:

- содержательный модуль №1. Водоснабжение населенных пунктов и зданий;
- содержательный модуль №2. Канализация населенных пунктов и зданий;
- содержательный модуль №3. Системы и сооружения газоснабжения;
- содержательный модуль №4. Системы и сооружения теплоснабжения;
- содержательный модуль №5. Системы вентиляции и кондиционирования.

Safety to usages of the engineering systems and buildings

The Purpose of the study of discipline is a granting student necessary volume of the knowledges in the field of safe usage of the engineering systems and buildings.

The Subject of the study of discipline is a theory, methods, calculation and device of the networks of the water-supply and sewerages, heat of the provision and gas supply of the populated points and industrial enterprise.

Discipline "Safety to usages of the engineering systems and buildings" is stated on the fourth course on length of one semester. She forms one module in 5 credits by length 180 scholastic hours. Specified module consists of 5 profound modules on 1,0 credits i.e. length 36 hours each, as follows::

- a semantic module 1. Water-supply of the populated points and buildings;
- a semantic module 2. Sewerage of the populated points and buildings;
- a semantic module 3. Systems and buildings of gas supply;
- a semantic module 4. Systems and buildings of the provision by heat;
- a semantic module 5. Systems to ventilations and air-conditionings.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб	КП/КР	РГР		
1702“Цивільний захист” - “Охорона праці 6.170202	5/180	7	60	30	30	-	120	-	40	-	7	-

2.2. Зміст дисципліни

Модуль Безпечна експлуатація інженерних систем і мереж
(5 кредити/180 годин)

Змістовий модуль 1. Водопостачання населених пунктів та будівель
(1,0/36 год.)

- 1.1. Норми водоспоживання в населених пунктах та на виробничих підприємствах.
- 1.2. Схеми водопостачання населених пунктів та будівель.
- 1.3. Зовнішні системи водопостачання населених пунктів та промислових підприємств.
- 1.4. Інженерні мережі систем водопостачання і їхнє устаткування.
- 1.5. Очисні споруди систем водопостачання і заходи безпеки при їх експлуатації.
- 1.6. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд .

Змістовий модуль 2. Каналізація населених пунктів та будівель
(1,0/36 год.)

- 2.1. Схеми каналізації населених пунктів та будівель.
- 2.2. Зовнішні системи водовідведення населених пунктів та. промислових підприємств.
- 2.3. Інженерні мережі систем каналізації і їхнє устаткування.
- 2.4. Очисні споруди систем водовідведення і заходи безпеки при їх експлуатації.
- 2.5 Системи внутрішнього водовідведення будівель та споруд.

Змістовий модуль 3. Системи і споруди газопостачання

(1,0/36 год.)

- 3.1. Схеми газопостачання населених пунктів та будівель.
- 3.2. Зовнішні системи газопостачання населених пунктів та промислових підприємств.
- 3.3. Інженерні мережі систем газопостачання і їхнє устаткування.
- 3.4. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд.
- 3.5. Заходи безпеки при використанні систем газопостачання.

Змістовий модуль 4. Системи і споруди теплопостачання

(1,0/36 год.)

- 4.1. Схеми теплопостачання населених пунктів та будівель.
- 4.2. Зовнішні системи теплопостачання населених пунктів та промислових підприємств.
- 4.3. Інженерні мережі систем теплопостачання і їхнє устаткування.
- 4.4. Системи внутрішнього теплопостачання будівель та споруд.
- 4.5. Заходи безпеки при використанні систем теплопостачання.

Змістовий модуль 5. Системи вентиляції і кондиціювання

(1,0/36 год.)

- 5.1. Системи вентиляції сучасних будівель.
- 5.2. Системи кондиціювання сучасних будівель.
- 5.3. Системи повітряного опалення сучасних будівель.
- 5.4. Заходи безпеки при використанні систем вентиляції і кондиціювання.

2.3. Розподіл часу за модулями, змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Усього кредит/год	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Сем., прак.	СРС (КП)	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль: „ Безпечна експлуатація інженерних систем і мереж ” (1 семестр)	5/180	30	30	40	80
1. ЗМ №1.1. Водопостачання населених пунктів та будівель	34	6	6	8	16
Контрольне опитування по ЗМ №1.1.	2	-	2	-	-
2. ЗМ №1.2. Каналізація населених пунктів та будівель	34	6	6	8	16
Контрольне опитування по ЗМ №1.2	2	-	2	-	-

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6
3. ЗМ №1.3. Системи і споруди газопостачання	34	6	6	8	16
Контрольне опитування по ЗМ №1.3	2	-	2	-	-
4. ЗМ №1.4. Системи і споруди теплопостачання	34	6	6	8	16
Контрольне опитування по ЗМ №1.4	2	-	2	-	
5. ЗМ №1.5. Системи вентиляції і кондиціювання	34	6	6	8	16
Контрольне опитування по ЗМ №1.5	2	-	2	-	

2.4. Лекційний курс

Зміст	Кількість годин за формами навчання
	денне навчання
1	2
1.1. Норми водоспоживання в населених пунктах та на виробничих підприємствах.	1
1.2. Схеми водопостачання населених пунктів та будівель.	1
1.3. Зовнішні системи водопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
1.4. Інженерні мережі систем водопостачання і їхнє устаткування.	1
1.5. Очисні споруди систем водопостачання і заходи безпеки при їх експлуатації.	1
1.6. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд.	2
2.1. Схеми каналізації населених пунктів та будівель.	1
2.2. Зовнішні системи водовідведення населених пунктів та промислових підприємств.	2
2.3. Інженерні мережі систем каналізації і їхнє устаткування.	1
2.4. Очисні споруди систем водовідведення і заходи безпеки при їх експлуатації.	1
2.5. Системи внутрішнього водовідведення будівель та споруд.	1
3.1. Схеми газопостачання населених пунктів та будівель.	1
3.2. Зовнішні системи газопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
3.3. Інженерні мережі систем газопостачання і їхнє устаткування.	1
3.4. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд.	1
3.5. Заходи безпеки при використанні систем газопостачання.	1

Продовження табл.

1	2
4.1. Схеми теплопостачання населених пунктів та будівель.	1
4.2. Зовнішні системи теплопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
4.3. Інженерні мережі систем теплопостачання і їхнє устаткування.	1
4.4. Системи внутрішнього теплопостачання будівель та споруд.	1
4.5. Заходи безпеки при використанні систем теплопостачання.	1
5.1. Системи вентиляції сучасних будівель.	1
5.2. Системи кондиціювання сучасних будівель.	1
5.3. Системи повітряного опалення сучасних будівель.	1
5.4. Заходи безпеки при використанні систем вентиляції і кондиціювання.	1
Всього	30

2.5. Практичні (семінарські) заняття (денне навчання)

Для очної форми навчання передбачене виконання практичних завдань, що виконуються у комп'ютерному класі (аудиторія ВЦ-11) за допомогою системи дистанційного навчання Moodle на сайті академії (<http://cdo.kname.edu.ua>). На це відведено 30 год.

Мета проведення практичних занять – закріплення лекційного матеріалу шляхом розв'язання прикладів і задач з розрахунку окремих вузлів технологічних схем інженерних споруд. Практичні заняття є одним з етапів підготовки до курсового та дипломного проектування.

У результаті проведення практичних занять студенти повинні навчитися використовувати довідкову та нормативну літературу, проводити оцінку якості забруднення стічних вод, виконувати розрахунки окремих інженерних споруд і їх вузлів, установок для очистки стічних вод, за даними виконаних розрахунків обирати найбільш економічні, ефективні споруди, апарати та технологічні схеми.

Зміст прикладів і їх розв'язання відповідають вимогам будівельних норм та правил. СНиП 2.04.03-85[1], довідкового посібника до нього [4] та вітчизняного досвіду експлуатації очисних споруд систем водовідведення. Враховані також вимоги СанПиНа №4630-88 [3].

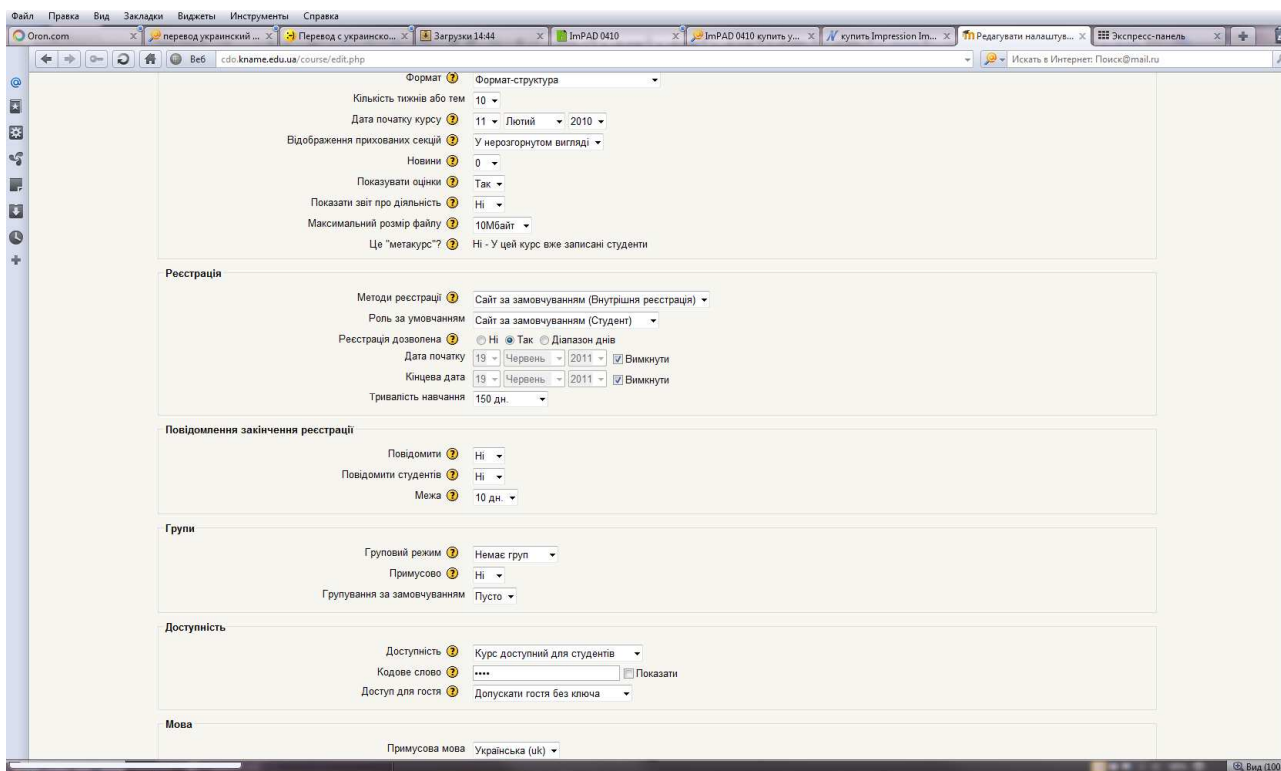


Рис. 1 – Скриншот з екрану комп'ютеру, де зображено налаштування управління відповідного курсу дистанційного навчання системи Moodle. Система дозволяє відрегулювати необхідні параметри, такі, як дату початку вивчення теми, мову інтерфейсу, порядок реєстрації студентів та ін.

В обсяг необхідного матеріалу, входить: курс дистанційного навчання у електронному вигляді, створений для проведення занять, нормативні документи, додаткова література.

Тематика практичних занять

Зміст	Кількість годин за формами навчання
	денне навчання
1	2
1.1. Норми водоспоживання в населених пунктах та на виробничих підприємствах.	1
1.2. Схеми водопостачання населених пунктів та будівель.	1
1.3. Зовнішні системи водопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
1.4. Інженерні мережі систем водопостачання і їхнє устаткування.	1
1.5. Очисні споруди систем водопостачання і заходи безпеки при їх експлуатації.	1
1.6. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд.	2
2.1. Схеми каналізації населених пунктів та будівель.	1

Продовження табл.

1	2
2.2 Зовнішні системи водовідведення населених пунктів та промислових підприємств.	2
2.3. Інженерні мережі систем каналізації і їхнє устаткування.	1
2.4. Очисні споруди систем водовідведення і заходи безпеки при їх експлуатації.	1
2.5 Системи внутрішнього водовідведення будівель та споруд.	1
3.1. Схеми газопостачання населених пунктів та будівель.	1
3.2. Зовнішні системи газопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
3.3. Інженерні мережі систем газопостачання і їхнє устаткування.	1
3.4. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд.	1
3.5 Заходи безпеки при використанні систем газопостачання.	1
4.1. Схеми теплопостачання населених пунктів та будівель.	1
4.2. Зовнішні системи теплопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
4.3. Інженерні мережі систем теплопостачання і їхнє устаткування.	1
4.4. Системи внутрішнього теплопостачання будівель та споруд.	1
4.5. Заходи безпеки при використанні систем теплопостачання.	1
5.1. Системи вентиляції сучасних будівель.	1
5.2. Системи кондиціювання сучасних будівель.	1
5.3. Системи повітряного опалення сучасних будівель.	1
5.4. Заходи безпеки при використанні систем вентиляції і кондиціювання.	1
Всього	30

2.6. Курсовий проект

Мета курсового проектування - закріплення знань з дисципліни "Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд" та отримання студентами практичних навичок вибору економічно оптимального варіанта прокладання і досвіду проектування зовнішніх каналізаційних (КО), водопровідних (ВО), теплових (ТО), газових (ГО), електричних (ВО) і телефонних (ВО) мереж у житловому районі.

Курсовий проект студенти виконують під час вивчення теоретичного курсу з дисципліни "Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд". Вона складається з розрахунково-пояснювальної записки й графічної частини формату А3.

У Курсовий проект повинен включати такі розділи:

1. План (фрагмент) житлового мікрорайону;

2. Трасування водопровідних каналізаційних, теплових і газових мереж;
3. Визначення глибини закладання інженерних мереж;
4. Поперечний переріз вулиці з нанесенням усіх інженерних комунікацій, а також відстанями між ними та іншими спорудами.

Курсовий проект виконують на підставі індивідуального завдання. У вихідних даних вказують кліматичну характеристику району будівництва, рельєф місцевості, перелік адміністративно-побутових і житлових будинків з вказівкою їхньої поверховості, норму загальної площі на 1 людину на період будівництва, норму витрати холодної і гарячої води для будинків різноманітного призначення, а також їх температурний режим.

Вихідні дані для розрахунку інженерних мереж мікрорайону наведено у методичних вказівках.

Розрахунково-пояснювальна записка повинна містити характеристику кожної інженерної мережі, її призначення, основні принципи трасування й способи прокладання; повинні бути наведені техніко-економічні переваги прийнятого засобу прокладки мереж, а також розрахунки з визначення потреби мікрорайону в питній воді, кількості стічних вод, що надходять у господарсько-побутову каналізацію, кількості тепла й газу, споживаного мешканцями мікрорайону.

Графічна частина повинна мати план мікрорайону (фрагмент) з нанесеними інженерними мережами і місцями розташування інженерних споруд і центральних теплових пунктів (ЦТП), газорегулюючих пунктів (ГРП), трансформаторних підстанцій (ТП), телефонних розподільних шаф (ТРШ), підвищувальних насосних установок (ПНУ). Повинні бути показані два розрізи з комплексним розміщенням інженерних мереж у профілі території мікрорайону та міської вулиці з елементами благоустрою.

Графічну частину виконують на стандартному аркуші формату А3.

Тематика та зміст розділів курсового проекту

Зміст	Кількість годин за формами навчання
	денне навчання
1	2
1.1. Норми водоспоживання в населених пунктах та на виробничих підприємствах.	1
1.2. Схеми водопостачання населених пунктів та будівель.	3
1.3. Зовнішні системи водопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
1.4. Інженерні мережі систем водопостачання і їхнє устаткування.	3
2.1. Схеми каналізації населених пунктів та будівель.	3
2.2. Зовнішні системи водовідведення населених пунктів та промислових підприємств.	2
2.3. Інженерні мережі систем каналізації і їхнє устаткування.	3

1	2
3.1. Схеми газопостачання населених пунктів та будівель.	3
3.2. Зовнішні системи газопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
3.3. Інженерні мережі систем газопостачання і їхнє устаткування.	3
3.5. Заходи безпеки при використанні систем газопостачання.	3
4.1. Схеми теплопостачання населених пунктів та будівель.	3
4.2. Зовнішні системи теплопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	2
4.3. Інженерні мережі систем теплопостачання і їхнє устаткування.	3
4.5. Заходи безпеки при використанні систем теплопостачання.	2
Всього	40

2.7. Самостійна навчальна робота студента (форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

Оскільки в затвердженому навчальному плані передбачена самостійна робота студента за рахунок часу, не внесеного в учбове навантаження викладача, прийнятною є дві форми самостійної роботи:

- 1) Наполегливе самостійне опрацювання матеріалів, а також Інтернет-видань та новітньої періодики, а також робота із курсом дистанційного навчання в системі Moodle – 80 годин;
- 2) Самостійна робота по виконанню курсового проекту – 40 годин.

При тому курс дистанційного навчання створено таким чином, що окремі його навчальні елементи стають доступними для входу студентів згідно за календарним графіком, що задається провідним викладачем. Тобто, студенти не можуть зайти в навчальний елемент наступного етапу, за матеріалом якого ще не проведено лекцію і практичні заняття, наприклад, при першому входу в систему не можуть зайти на навчальний елемент останнього етапу, створений за матеріалами останньої лекції, яку ще не було проведено. Таким чином, студенти не можуть достроково «перескочити» з першої теми на останню чи передостанню і т.п.

Але по проходженню тимчасового хронологічного етапу (відповідної лекції) матеріали курсу стають вільними для доступу студентів. Тобто, після проведення першої лекції студенти можуть зайти на відповідні навчальні елементи курсу дистанційного навчання, що спираються на матеріал даної лекції, та мають доступ до всіх електронних ресурсів курсу, необхідних для вивчення матеріалу першої лекції. Після проходження тимчасового хронологічного етапу він остається відкритим для доступу студентів, тобто наприкінці курсу (наприклад, прослухавши передостанню лекцію, але не дійшовши до останньої) можна ознайомитися із матеріалами, що були викладені на першій, другій, третій лекції, на відповідних практичних

завданнях тощо, але наступний матеріал буде недоступний до запрограмованої заздалегідь дати (рис. 2).

Самостійна робота проводиться згідно з такою тематикою:

Найменування теми для самостійного опрацювання студентами	Тривалість самостійної роботи студента, год
1.1. Норми водоспоживання в населених пунктах та на виробничих підприємствах.	3
1.2. Схеми водопостачання населених пунктів та будівель.	3
1.3. Зовнішні системи водопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	4
1.4. Інженерні мережі систем водопостачання і їхнє устаткування.	3
1.5. Очисні споруди систем водопостачання і заходи безпеки при їх експлуатації.	3
1.6. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд.	4
2.1. Схеми каналізації населених пунктів та будівель.	3
2.2. Зовнішні системи водовідведення населених пунктів та промислових підприємств.	4
2.3. Інженерні мережі систем каналізації і їхнє устаткування.	3
2.4. Очисні споруди систем водовідведення і заходи безпеки при їх експлуатації.	3
2.5. Системи внутрішнього водовідведення будівель та споруд.	3
3.1. Схеми газопостачання населених пунктів та будівель.	3
3.2. Зовнішні системи газопостачання населених пунктів та промислових підприємств.	4
3.3. Інженерні мережі систем газопостачання і їхнє устаткування.	3
3.4. Системи внутрішнього водопостачання будівель та споруд.	3
3.5. Заходи безпеки при використанні систем газопостачання.	3
4.1. Схеми тепlopостачання населених пунктів та будівель.	3
4.2. Зовнішні системи тепlopостачання населених пунктів та промислових підприємств.	4
4.3. Інженерні мережі систем тепlopостачання і їхнє устаткування.	3
4.4. Системи внутрішнього тепlopостачання будівель та споруд.	3
4.5. Заходи безпеки при використанні систем тепlopостачання.	3
5.1. Системи вентиляції сучасних будівель.	3
5.2. Системи кондиціювання сучасних будівель.	3
5.3. Системи повітряного опалення сучасних будівель.	3
5.4. Заходи безпеки при використанні систем вентиляції і кондиціювання.	3
Усього самостійної роботи студента:	80

2.8. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Контроль знань є обов'язковим елементом процесу пізнання, і її складової – навчання. Пізнання є суспільно-історичним процесом творчої діяльності людей; воно формує їх знання, на основі яких виникають цілі й мотиви їх діяльності. У знаннях здійснюється переведення розрізнених уявлень у теоретично систематизовану суспільно значущу форму, утримання того, що може бути збережене, передане, спадкоємне розвинене як стала опора наступної професійної діяльності. Викладач використовує функції перевірки знань, умінь, навичок студентів – контролюючу, навчаючу, виховну, організуючу – для корекції навчального процесу, а також визначення службових взаємовідносин із студентами, кого він навчає. В якості контрольних заходів по дисципліні „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд” передбачені такі види контролю, як поточний та підсумковий. Вони здійснюються за графіком, затвердженим кафедрою та деканатом, і враховуються в рейтингу кожного студента.

2.8.1. Поточний контроль успішності студентів за дисципліною „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд”

Результати поточного контролю викладач використовує не тільки для оцінки рівня знань студентів, а й для корекції навчального процесу як з боку студентів, так і з боку самого викладача (так званий зворотний зв'язок). Таким чином, може бути з'ясована необхідність в проведенні додаткових консультацій по неясним задля студентів окремим питанням; в проведенні додаткових занять тощо. Поточний контроль проводиться після вивчення тем або блоків, які мають логічну завершеність.

Поточний контроль знань кола питань лекційних та практичних занять проводиться за результатами проведених проблемних лекцій та відповідних практичних занять у формі програмованого контролю по електронних тестах, складених за тематикою проведених занять. При цьому студент відповідає на питання, поставлені в індивідуальному електронному тесті.

Тестування проводиться в автоматичному режимі за допомогою відповідних навчальних елементів (електронних тестів) курсу дистанційного навчання системи Moodle. Програмування часу початку тестування здійснюється залежно від календарного розкладу занять.

надається 3 спроби. Час на розв'язування тестового завдання - 45 хвилин. Метод оцінювання - найвища оцінка із всіх трьох

Синхронізація

Початок тестування 3 Березень 2010 10 40 ☐ Вимкнути

Закінчення тестування 13 Червень 2011 11 30 ☒ Вимкнути

Обмеження за часом (хвилини) 45 ☒ Вимкнути

Затримка за часом між першою і другою спробами Пусто

Затримка за часом між наступними спробами Пусто

Відображення

Запитань на одній сторінці Не обмежено

Випадковий порядок питань Так

Налаштування випадкового порядку відповідей Так

Спроби

Кількість спроб 3

Кожна спроба ґрунтується на попередній Ні

Навчальний режим Ні

Оцінки

Метод оцінювання Найвища оцінка

Нараховувати штрафи Так

Кількість знаків після коми 2

Параметри перегляду

Безпосередньо після спроби	Пізніше, але тільки поки тест відкритий	Після того, як тест буде закритий
<input checked="" type="checkbox"/> Свої відповіді	<input checked="" type="checkbox"/> Свої відповіді	<input checked="" type="checkbox"/> Свої відповіді
<input checked="" type="checkbox"/> Правильні відповіді!	<input checked="" type="checkbox"/> Правильні відповіді!	<input checked="" type="checkbox"/> Правильні відповіді!
<input checked="" type="checkbox"/> Коментар	<input checked="" type="checkbox"/> Коментар	<input checked="" type="checkbox"/> Коментар
<input checked="" type="checkbox"/> Загальний коментар	<input checked="" type="checkbox"/> Загальний коментар	<input checked="" type="checkbox"/> Загальний коментар
<input checked="" type="checkbox"/> Бали	<input checked="" type="checkbox"/> Бали	<input checked="" type="checkbox"/> Бали
<input checked="" type="checkbox"/> Загальний відгук	<input checked="" type="checkbox"/> Загальний відгук	<input checked="" type="checkbox"/> Загальний відгук

Безпека

Безпека браузера Повноекранне спливаюче вікно з підтримкою безпечного JavaScript

Рис. 2 – Скриншот з екрану комп'ютеру, де зображено налаштування навчального елементу (електронного тесту) відповідного курсу дистанційного навчання системи Moodle. Система дозволяє відрегулювати необхідні параметри, такі як дату початку та кінця тестування, обмеження в часі при тестуванні (щоб тестування не затягувалося надто довго), кількість надаваних спроб та ін.

1 раз у семестр може бути проведений контрольний вимір знань студентів у формі контрольної роботи, яка проводиться за планами ректорату (ректорські контрольні роботи). Оцінка контрольного виміру знань являється офіційними відомостями, що характеризують успішність кожного студента з вивчення дисципліни „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд”, тобто фіксується в спеціальних екзаменаційних відомостях, та надається в учбову частину Академії.

Посередині навчального семестру (після кожного змістовного модулю) викладач проставляє атестацію кожному студенту в офіційній екзаменаційно-заліковій відомості, що знаходиться в деканаті ЕТ. Оцінка атестації за кожним змістовним модулем враховує рейтинг студента на даному проміжному етапі навчання за дисципліною „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд”, здобутий за рахунок попередніх форм поточного контролю, і являється офіційними відомостями.

Результати поточного контролю знань студентів враховуються при підведенні підсумкового семестрового контролю. Студент, що за наслідками поточного контролю знань набрав менш 31 бал із 60 можливих, до складання екзамену не допускається.

2.8.2. Підсумковий контроль успішності студентів за дисципліною „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд”

Підсумковий контроль визначає систему і структуру знань студента в цілому, він є заключним з дисципліни „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд”. Він передбачає два послідовних етапи:

- 1) захист курсового проекту;
- 2) складання екзамену.

Екзамен, що входить в підсумковий контроль знань контроль знань студента по дисципліні, проводиться після вивчення курсу, наприкінці семестру, в період екзаменаційної сесії, відповідно до розкладу, представленого деканатом факультету і затвердженого ректором Академії, та фіксується в заліково-екзаменаційних відомостях, що надаються деканатом.

Екзамен студенту виставляється на підставі результатів виконання і захисту всіх тестових завдань поточного контролю, що підлягають вивченню, успішного засвоєння теоретичного матеріалу, виконання курсового проекту, і пророблення питань, винесених на самостійну підготовку. Студенти, що не пройшли (або пройшли не в повному обсязі) лекції і практичні заняття, мали численні пропуски занять, не виконали курсовий проект, що за наслідками поточного контролю знань набрали менш 31 балу із 60 можливих, - являються невстигаючими за термін вивчання курсу „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд” в навчальному семестрі, та до складання екзамену не допускаються.

Тим же студентам, що успішно виконали у встановлений термін перераховані навчальні завдання, надається можливість скласти екзамен.

Екзамен складається в формі тестування.

Питання, що виносяться на екзамен, є складовими поточного контролю знань (тобто збігаються із питаннями електронного тестового контролю, але обираються із загальної бази питань поточного контролю випадковим чином. При тому на екзамен виносяться не менш одного питання з кожного етапу поточного контролю, тобто вибірка екзаменаційних питань охоплює весь курс „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд”). Таким чином, студент, який вивчив навчальний матеріал дисципліни та успішно склав відповідні тести, має достатньо підстав скласти екзамен за повторно наданими йому питаннями деяких вже пройдених ним до цього тестів.

2.8.3. Критерії оцінювання

Згідно із шкалою рейтингової оцінки знань, в залежності від кількості балів за 100-бальною шкалою, надаються наступні величини оцінювання:

Відповідно до „Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу” МОНУ та наказу ректора ХНАМГ від 14.12.2006р. №173-01 „Про введення в дію типової форми накопичувальних заліково-екзаменаційних відомостей (за кредитно-модульною системою організації

навчального процесу в Академії)”, критерії оцінювання навчальних досягнень студентів ХНАМГ передбачені в наведеній шкалі:

% набраних балів	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
більше 90-100 включно	Відмінно	A
більше 80-90 включно	Добре	B
більше 70-80 включно		C
більше 60-70 включно	Задовільно	D
більше 50-60 включно		E
більше 25-50 включно	Незадовільно з можливістю повторного складання	FX
від 0-25 включно	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання студентами завдань. Необхідно враховувати здатність студента: диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання; інтерпретувати схеми, графіки, діаграми; встановлювати різницю між причинами і наслідками; застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях; викладати матеріал на папері логічно, послідовно з дотриманням вимог нормативних документів.

Оцінка за виконання завдань з дисципліни „Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд” для сумісності із національною шкалою виставляється також згідно з існуючим положенням за чотирьохбальною системою - „відмінно”, „добре”, „задовільно”, „незадовільно”.

„Відмінно” – глибокі та системні знання учбового матеріалу, тобто студент опанував основну та додаткову літературу, добре уявляє зв'язок головних питань дисципліни і їх значення для майбутнього професійного напрямку.

„Добре” – тверді знання навчального матеріалу та вміння застосовувати отримані теоретичні та практичні навички в конкретних ситуаціях. Студент засвоїв основну літературу, здатний до самостійного використання та оновлення знань у процесі навчання та подальшої професійної діяльності.

„Задовільно” – студент знає основний програмний матеріал у обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної праці за фахом, вміє викладати матеріал логічно та послідовно, але є деякі помилки, загальне ж враження позитивне. Знає основну літературу.

„Незадовільно” - тобто коли є суттєві прогалини в знаннях основного навчального матеріалу. Студент не може самостійно продовжувати навчання або приступити до професійної діяльності. Потрібні додаткові знання з даної дисципліни. Студент не отримує оцінку і повинен забезпечити належне вивчення матеріалу дисципліни.

Сумація балів надає можливість виставити оцінку за національною шкалою та оцінку за шкалою ECTS.

За результатами екзаменів з курсу "Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд" кафедра узагальнює зведення про типові помилки студентів і пробіли в їхній підготовці. На цій основі намічаються конкретні практичні шляхи по поліпшенню викладання і вивчення складних для засвоєння розділів і тем.

2.8.4. Види та засоби контролю

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ №1. Тестування	12%
ЗМ №2. Тестування	12%
ЗМ №3. Тестування	12%
ЗМ №4. Тестування	12%
ЗМ №5. Тестування	12%
Екзамен	40%
Усього за модулем:	100%

2.9. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2
1) Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Душкин С.С., Гриценко А.В., Внукова Н.В., Сорокина Е.Б. Водоснабжение, водоотведение и улучшение качества воды: Уч. пособие. – Х.: ХНАДУ, 2003. – 154 с.	ЗМ №1,2
2. Ионин А.А. Газоснабжение: Учеб. для вузов. – 4-е изд. – М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.	ЗМ №3
3. Свистунов В.М., Пушняков Н.К. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства: Учебник для вузов. – СПб: Политехника, 2007. – 423 с.	ЗМ №4-5
4. Абрамов А.Н. Водоснабжение. Учебник для вузов. Изд. 2-е перераб. М.: Стройиздат, 1974. – 480 с.	ЗМ №1
2. Рекомендована додаткова навчальна література	
1. СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1986	ЗМ №2
2. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Стройиздат, 1986.	ЗМ №1
3. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий (взамен СНиП II-30-76, СНиП II-34-76) – М.: Стройиздат, 1985.	ЗМ №1
4. СанПиН №4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. – М.: Минздрав СССР, 1988.	ЗМ №2

Продовження табл.

1	2
5. Пособие к СниП 2.04.03 – 85 Проектирование сооружений для очистки вод. – М.: Стройиздат, 1990.	ЗМ №1-2
6. Государственные санитарные правила и нормы «Вода питьевая, гигиенические требования к качеству воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения», утвержденные Указом Министерства здравоохранения Украины от 23 декабря 1996 г. № 383.	ЗМ №1
7. Хоружий П.Д. и др. Эксплуатация систем водоснабжения и канализации: Справочник.-К.: Будівельник, 1993. – 232 с.	ЗМ №1-2
8. Правила технической эксплуатации водопроводов и канализации. - М.: Стройиздат, 1985. – 307 с.	ЗМ №1-2
9. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Издательство физико-математической литературы, 2003. – 272 с.	ЗМ №5
10. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.2. Водопровод и канализация // Саргин Ю.Н., Друсин Л.И., Покровская И.Б. и др. М.: Стройиздат, 1990. – 247 с.	ЗМ №1-4
11. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения: Справочник / Под ред. Дмитриева В.Д., Мишукова Б.Г. – 3-е изд. Л.: Стройиздат, Ленингр. Отделение, 1988. – 383 с.	ЗМ №1, 2, 4
12. Манюк В.И., Каплинский Я.И., Хиж Э.Б., Манюк А.И., Ильин В.К. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей // Справочник. М.: Стройиздат, 1988. – 430 с.	ЗМ №3
13. Электронная библиотека Газоснабжение книги, скачать бесплатно [Электронный ресурс]: http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=29 . - Заголовок з екрану.	ЗМ №3
14. Электронная библиотека - Водоснабжение и канализация [Электронный ресурс]: http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=24 . - Заголовок з екрану.	ЗМ №1-2
15. Электронная библиотека Книги по вентиляции, кондиционированию, скачать бесплатно [Электронный ресурс]: http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=13&min=10&orderby=titleA&show=10 . - Заголовок з екрану.	ЗМ №5
16. Электронная библиотека Книги по теплоснабжению, скачать бесплатно [Электронный ресурс]: http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=30 . - Заголовок з екрану.	ЗМ №4
3. Мультимедійні слайди	
Презентація до лекції 1	ЗМ №1
Презентація до лекції 2	ЗМ №1

Продовження табл.

1	2
Презентація до лекції 3	ЗМ №1
Презентація до лекції 4	ЗМ №2
Презентація до лекції 5	ЗМ №2
Презентація до лекції 6	ЗМ №2
Презентація до лекції 7	ЗМ №3
Презентація до лекції 8	ЗМ №3
Презентація до лекції 9	ЗМ №3
Презентація до лекції 10	ЗМ №4
Презентація до лекції 11	ЗМ №4
Презентація до лекції 12	ЗМ №4
Презентація до лекції 13	ЗМ №5
Презентація до лекції 14	ЗМ №5
Презентація до лекції 15	ЗМ №5

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма і робоча програма навчальної дисципліни

«Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд»

(для студентів 4 курсу денної форми навчання галузь знань 1702 “Цивільна безпека” напряму підготовки 6.170202 “Охорона праці”)

Укладач: **АБРАКІТОВ** Володимир Едуардович

В авторській редакції

Комп’ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2011, поз. 607 Р

Підп. до друку 05.09.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84/16

Ум. друк. арк. 1,7

Зам. № 7330

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.